



HAL
open science

Instrumentation d'une pale d'éolienne

Hugo Andre

► **To cite this version:**

Hugo Andre. Instrumentation d'une pale d'éolienne. CFM 2015 - 22ème Congrès Français de Mécanique, Aug 2015, Lyon, France. hal-03446248

HAL Id: hal-03446248

<https://hal.science/hal-03446248>

Submitted on 24 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Instrumentation de Pale d'éolienne

**H. ANDRE^a, D. MOREAU^b, J. WOLFF^b, V. DELAVAUD^b,
J. GOMEZ^a, T. GOUACHE^b, N. GIRARD^a**

a. MAIA EOLIS, handre@maiaeolis.fr

b. CORNIS SA, thibault.gouache@cornis.fr

Résumé

Que ce soit pour détecter les défaillances intrinsèques d'une pale d'éolienne, pour assurer à l'exploitant l'arrêt de la machine et son redémarrage à l'occasion problématique des épisodes de givre, ou tout simplement pour améliorer le système de contrôle de l'éolienne pour en optimiser sa production, les besoins d'équiper des pales d'un système de surveillance continue ne manquent pas.

Maia Eolis, un exploitant éolien on-shore assurant notamment la maintenance de son parc de 250Mw, a travaillé pendant de nombreuses années sur le développement d'un système de surveillance de pale en mesure de répondre à leur attentes variées mais précises.

En ce sens, Maia Eolis a construit un partenariat fructueux avec la société Cornis, une société d'ingénierie spécialiste en traitement de données et expérimentée en analyse et caractérisation des défauts de pale. Le travail réalisé jusqu'à présent s'est focalisé sur deux objectifs principaux qui dresseront l'architecture de cette présentation. D'un part, les collaborateurs ont équipé différentes combinaisons de systèmes d'acquisition sur plusieurs éoliennes (2MW) pour déterminer le meilleur rapport qualité/prix d'une telle application. D'autre part, les systèmes ont été mis à l'épreuve sur différents cas tests connus pour être difficilement appréhendés par les méthodes utilisées actuellement par l'industrie éolienne.

Tout d'abord, les équipements testés seront présentés et comparés de manière à souligner défauts et avantages de chaque solution ; des capteurs de contrainte ainsi que des accéléromètres, reliés à la centrale d'acquisition par fibre optique ou par câbles électriques, ont été analysés pendant trois ans. De plus, la fiabilité des systèmes de communication et du hardware en général a fait l'objet d'une observation attentive et le test sur une durée relativement longue permet au partenaires d'évaluer précisément le rapport qualité prix de ces solutions.

Ensuite, la nature du besoin qu'exprime un exploitant en matière de surveillance de pale introduira la capacité des systèmes testés pour y répondre. Bien que l'estimation des conditions environnementales favorisant la formation de gel sur les pales soit connue, il reste encore aujourd'hui très difficile de déterminer la présence réelle de glace sur la pale. Seul le second point importe l'exploitant et il est attendu du système de surveillance qu'il réponde à ce besoin particulier.

Enfin, l'optimisation de la production que rend possible l'utilisation d'un telle instrumentation sera valorisée par des expérimentations grandeur-nature reproduisant des modes de défaillance que

l'exploitant a réellement subis sur d'autres machines de son parc, par le passé. à l'appui de son expérience, les défauts typiques de pitch et d'orientation nacelle seront évoqués et un détail de l'étude associée sera présentée à l'auditoire.

Et pour résumer ce résumé : Le système de surveillance présenté dans ce papier est conçu comme une solution optimisée pour et par un exploitant éolien, capable de l'assister dans la gestion de différents modes de défaillance impactant la production des machines et présentant un risque pour l'environnement de l'éolienne.